

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06039405  
 PUBLICATION DATE : 15-02-94

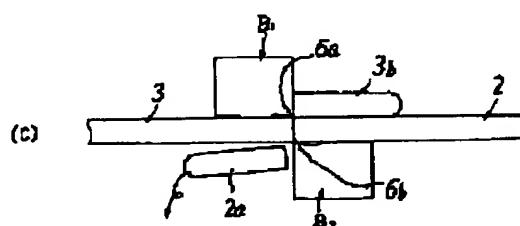
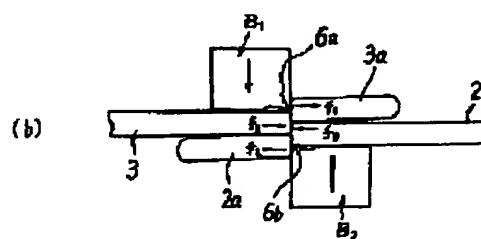
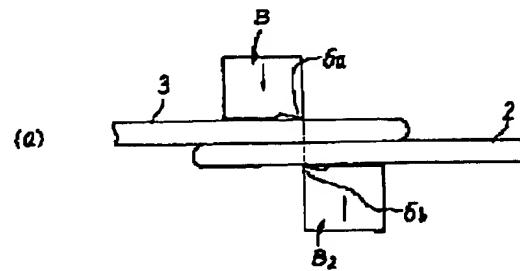
APPLICATION DATE : 27-07-92  
 APPLICATION NUMBER : 04199729

APPLICANT : KAWASAKI STEEL CORP;

INVENTOR : YARITA YUKIO;

INT.CL. : B21B 15/00 B21B 1/26 B21B 45/06  
 B23K 20/04

TITLE : METHOD FOR JOINING BILLET IN  
 CONTINUOUS HOT ROLLING



**ABSTRACT :** PURPOSE: To improve the productivity of continuous hot rolling by pressurizing/ joining the end parts of billets while cutting them off with a shearing blade blocks with which the overlapped end parts of preceding and following billets are clamped from both sides.

CONSTITUTION: At the time of joining the rear end part 2 of a preceding billet and the tip part 3 of the successively following billet on the inlet side of a hot finishing mill group, the end parts of both the following and preceding billets 3, 2 are overlaped and, while cutting off the end parts of the respective billets by mutually approaching a pair of shearing blades 6a, 6b with which the billets are clamped in that overlapped region from both sides, the sheared faces of the respective billets are joined by pressure  $f_3$  of the blocks B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> including the shearing blades. In this way, the mutual billets are simply, surely and under high strength joined over the whole in the thickness and breadthwise directions and the high productivity of continuous hot rolling is achieved.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-39405

(43)公開日 平成6年(1994)2月15日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
 B 21 B 15/00  
 1/26  
 45/06  
 B 23 K 20/04

識別記号 庁内整理番号  
 A 7819-4E  
 B 7819-4E  
 C 7362-4E  
 A 7819-4E  
 E 9264-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号

特願平4-199729

(22)出願日

平成4年(1992)7月27日

(71)出願人 000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

(72)発明者 藤井 雄作

千葉県千葉市中央区川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内

(72)発明者 竹林 克浩

千葉県千葉市中央区川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内

(74)代理人 弁理士 杉村 晓秀 (外5名)

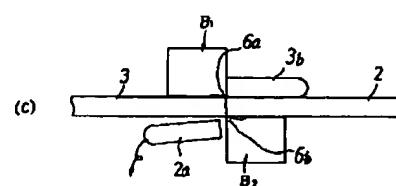
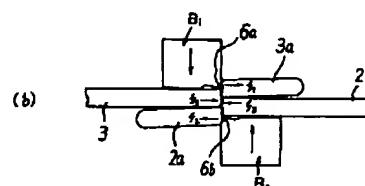
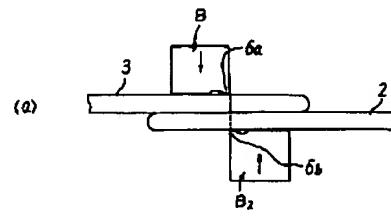
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 連続熱間圧延における鋼片の接合方法

(57)【要約】 (修正有)

【構成】 熱間仕上げ圧延機群の入側にて、先行する鋼片の後端部2と後行する鋼片の先端部3を重ね合わせ、この重ね合わせ領域にてそれを表裏に挟む一对のせん断刃の6a, 6b相互接近により各鋼片の端部をそれぞれ切り離しつつ該せん断刃を含むプロックB<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>の押圧f<sub>3</sub>によって各鋼片のせん断面を接合する。

【効果】 鋼片相互を簡便に、しかも高い強度のもと確実に接合できる。



(2)

特開平6-39405

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱間仕上げ圧延機群の入側にて、先行する鋼片の後端部とこれに続く後行鋼片の先端部を接合するに当たり、先行する鋼片の後端部と後行鋼片の先端部を重ね合わせ、この重ね合わせ領域にてそれを表裏に挟む一対のせん断刃の相互接近により各鋼片の端部をそれぞれ切り離しつつ該せん断刃を含むブロックの押圧によって各鋼片のせん断面を接合することを特徴とする連続熱間圧延における鋼片の接合方法。

【請求項2】 重ね合わせ領域に対応する鋼片表面の酸化物を予め除去しておく請求項1項記載の熱間圧延における鋼片の接合方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、シートバー、スラブ、ピレットあるいはブルーム等の鋼片を数本乃至は数十本にわたって連続して圧延するのに適した鋼片の接合方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、鋼片の熱間圧延ラインでは、圧延すべき鋼片を一本ずつ加熱、粗圧延、仕上げ圧延して所望の厚さになる熱延板に仕上げられていたが、このような圧延方式は、仕上げ圧延での、圧延素材の噛み込み不良によるラインの停止が避けられず、また圧延素材の先端、後端部の形状不良に起因した歩留り低下も著しい不利益があった。

【0003】 このため、最近では仕上げ圧延に先立って圧延すべき鋼片の後端部、先端部をつなぎ合わせ、これを熱間圧延ラインに連続的に供給して圧延する圧延方式が採用されるようになってきた。この点に関する先行技術として特開昭61-176482号公報が参照される。

【0004】 上記特開昭61-176482号公報にて開示されている技術は、二枚の金属板を重ね合わせ、その重ね合わせ部分を上下のせん断刃に位置させ、これによって二枚の金属板のうちの薄い方の板厚以内のストーロークだけせん断しようとするものであって、この技術によれば、せん断によって生じた新生面は大気に触れることがなく金属板相互を強固に接合させることができるとされていた。

【0005】 しかしながら、上記の技術は次に述べるような問題があり実操業に適合した接合技術とは言いがたいのが実情であった。

## 【0006】 すなわち、

1)金属板の重ね合わせ領域における板厚が約2倍になるためにこのような接合金属板を直接圧延機群へ供給して仕上げ圧延するにはその領域を圧延するための過大な圧延荷重およびトルクを有し、それらの急激な変動に耐えられる設備が必要になること。

【0007】 2)接合部の面積が接合前の板の全断面積の

2

1/2以下となるために仕上圧延中に板が破断分離する重大事故を招くおそれがあること。

【0008】 3)重ね合わせ領域の圧延方向長さを幅方向に揃えておかないと圧延時ににおいて幅方向の伸び差により極端な形状不良を生じるために、金属板の重ね合わせに先立ち金属板の後端および先端の非定常部を切断しなければならない余計な作業を必要とすること。

【0009】 なお、上記1)については仕上圧延前に板厚の増した接合部分を圧下することも考えられるが、この場合には、それ専用の圧延機を別途用意しておく必要があつて有効な手段とは言えない。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 この発明の目的は、先行鋼片と後行鋼片とを簡便かつ確実に接合できる接合方法を提案しようとするものである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 この発明は以下の事項を特徴とする連続熱間圧延における鋼片の接合方法である。

【0012】 熱間仕上げ圧延機群の入側にて、先行する鋼片の後端部とこれに続く後行鋼片の先端部を接合するに当たり、先行する鋼片の後端部と後行する鋼片の先端部を重ね合わせ、この重ね合わせ領域にてそれを両側に挟む一対のせん断刃の相互接近により各鋼片の端部をそれぞれ切り離すと同時に該せん断刃を含むブロックの押圧によって各鋼片のせん断面を合致させることを特徴とする連続熱間圧延における鋼片の接合方法であり、この発明では鋼片の重ね合わせ領域に対応する鋼片表面の酸化物を予め除去しておくのがとくに好ましい。

【0013】 さて、図1にこの発明を実施するのに好適な設備の構成を示す。

【0014】 図における番号1は粗圧延機、2は粗圧延機1を経た先行鋼片、3は先行鋼片2に引き続いて搬送される後行鋼片、4は先行鋼片2の後端部と後行鋼片3の先端部の重ね合わせ領域に対応する部分をデスクエーリングするスケールブレーカー、

【0015】 5は先行鋼片2の後端部と後行鋼片3の先端部を重ね合わせる装置であって、この装置5は鋼片3をその表裏で挟み込み、その状態のままで搬送ラインの上方または下方に移動できる挟持ローラ5a(液圧シリンドなどが適用される)を備える。

【0016】 6は鋼片2、3を表裏に挟む一対のせん断刃6a、6bを備えたせん断・接合装置であって、この装置6は先行鋼片2と後行鋼片3との重ね合わせ領域にて各鋼片2、3の端部(非定常部2a、3a)を切り離しこれと同時にせん断刃6a、6bを含むブロックB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>にて各鋼片2、3を押圧してせん断面を合致させる機能を有する。

【0017】 また、7は、鋼片2、3の接合にかかる時間吸収するためのルーパー、8は仕上圧延に先立って

(3)

特開平6-39405

3

接合済み鋼片の表面に生成したスケールを除去するスケールブレーカー、そして9は圧延機F1、F2、---のタンデム配列になる熱間仕上げ圧延群である。

【0018】上記の構成になる設備を適用して鋼片相互を接合するには、図2(a)～(c)に示すように後行鋼片3の搬送速度を上昇させるとともに該鋼片3の先端部を重ね合わせ装置5によって搬送ラインよりも上方に持ち上げ、先に搬送されている先行鋼片2の後端部分に到達、所定の重ね合わせ代が得られるに至った時点で該鋼片3の先端部を搬送ラインへ向けて下降させて両者を重ね合わせる。

【0019】次いで、図2(d)～(g)に示すように、せん断・接合装置6のせん断刃6a、bによって各鋼片2、3の端部を切り離しこれと同時にブロックB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>にて各鋼片2、3のせん断面を合致させ、しかる後に、仕上げ圧延設備3に送給して鋼片の熱間仕上圧延を行なう。

#### 【0020】

【作用】図3(a)～(c)に上掲図2の要部を拡大して示すように、この発明では先行鋼片2の後端部と後行鋼片3の先端部を重ね合わせた上で、せん断・接合装置6の刃6a、6bの相互接近により各鋼片2、3の端部2a、3aをそれぞれ切り離し、この切り離し動作とともにせん断刃を含むブロックB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>の押圧にて鋼片相互のせん断面を接合するものであり、このような接合形式によれば、せん断によって生じた新生面同士は大気に触れることなく直接接触し(せん断面での酸化スケールの生成がない)このとき両者は金属的に結合されることとなる。鋼片のせん断過程では図3(b)に示すように切り離される鋼片の各端部にせん断刃6a、6bによりf<sub>1</sub>およびf<sub>2</sub>の力が作用し、この結果せん断面にはf<sub>3</sub>の押圧力が発生する。従って各鋼片2、3はf<sub>3</sub>の力で押圧されつつせん断されることになり、このような状態で鋼片相互を熱間でしかも酸化膜のない状態で密着させれば上述のように金属結合が得られ両者は強固に接合されることになる。なお、このようなせん断過程、もしくはせん断完了後に鋼片の接合面に対して積極的に押圧力を作用させればより一層強固な接合状態を得るのに有利である。

【0021】通常、鋼片のせん断作業では、刃先のすき間がなくなるまでせん断刃を相互に接近させるが、この発明においては鋼片2、3のせん断面を相互に接合させるものであるから、一対のせん断刃6a、6bによる鋼片の切り離しに際して鋼片の厚さ相当分だけはその間隔を開けておくことが肝要である。

【0022】鋼片の重ね合わせ領域にスケール層が存在するとそのスケールの一部が接合界面に引き込まれ、鋼片相互の金属結合を阻害し接合強度の低下を招くがあるので、鋼片の重ね合わせに当たっては鋼片表面の酸化スケールを完全に除去しておくことが望ましい。

10

4

【0023】上掲図1の例では、重ね合わせ装置5とせん断・接合装置6を近接配置したものとして示したが、鋼片2、3を重ねた状態でせん断、接合できればよいので、これらの装置は離れていてもよい。また重ね合わせ装置5はその目的達成できれば他の装置でもかまわない。

【0024】また、図1の設備では、ルーパー7を配置して鋼片の接合時に接合部を停止させるものとして示したが、スケールブレーカー4、重ね合わせ装置5、せん断・接合装置6を鋼片と同じ速度で走行させるような構造としてもよく、また、フライングシャー等により走間で切断して接合するような構造としてもよい。

#### 【0025】

【実施例】7スタンドのタンデム圧延機を備えた図1に示したような設備にて、幅1200mm、厚み30mmなるシートバーの連続熱間圧延を行うにあたり、スケールブレーカー4により重ね合わせ領域に対応する部分のデスクエーリングを行ない、次いで重ね合わせ装置5により先行鋼片2の後端部と後行鋼片3の先端部を重ね合わせた後、切断接合装置6で各鋼片2、3の端部をそれぞれ切り離しつつ各鋼片2、3のせん断面を合致、接合し、圧延中の板の破断分離状況について調査した。その結果、圧延中における板の分離破断は見られずシートバー相互が強固に金属結合していることが確かめられた。

#### 【0026】

【発明の効果】この発明によれば、鋼片相互を簡便に、しかも高い強度のもと確実にその全板厚、板幅方向にわたって接合することが可能で生産性の高い連続熱間圧延が実現できる。また、鋼片の接合を完了した時点での板厚変動はないので、過大な圧延荷重およびトルクを有する専用の設備を必要とせず、設備にかかる経費の上昇を招くことはない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を実施するのに好適な設備の構成説明図である。

【図2】a～gはこの発明に従う鋼片の接合要領の説明図である。

【図3】a～cは鋼片のせん断、接合状況を示した図である。

#### 【符号の説明】

- 1 粗圧延機
- 2 先行鋼片
- 3 後続鋼片
- 4 スケールブレーカー
- 5 重ね合わせ装置
- 6 せん断・接合装置
- 7 ルーパー
- 8 スケールブレーカー
- 9 热間仕上げ圧延機群

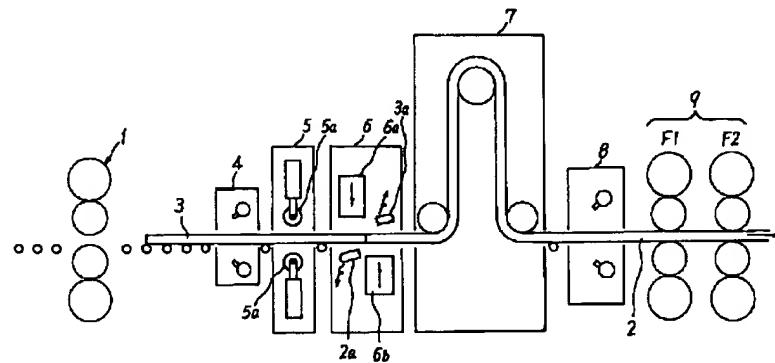
40

50

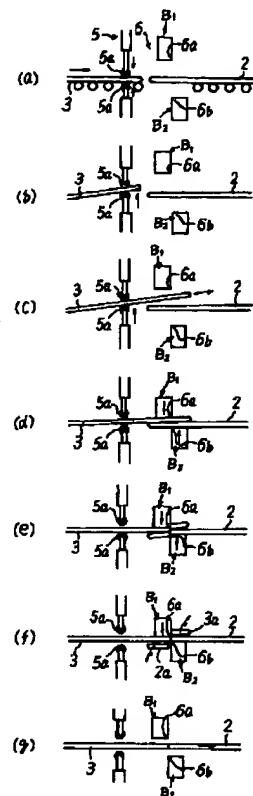
(4)

特開平6-39405

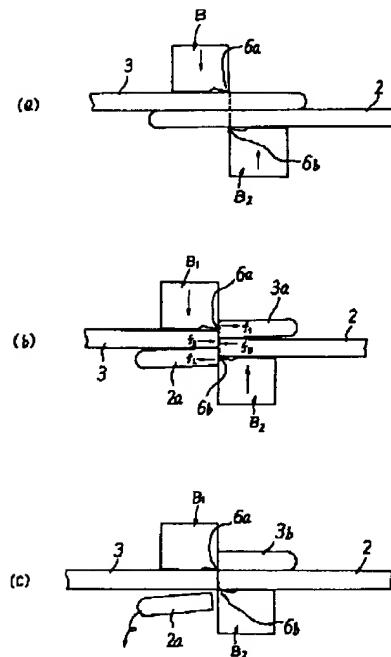
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 磯邊 邦夫

千葉県千葉市中央区川崎町1番地 川崎製  
鉄株式会社技術研究本部内

(72)発明者 鎌田 征雄

千葉県千葉市中央区川崎町1番地 川崎製  
鉄株式会社技術研究本部内